



## РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

### АССАМБЛЕЯ — 41-Я СЕССИЯ

#### ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

Пункт 31 повестки дня. Стандартизация в области безопасности полетов и аэронавигации

#### УВЕЛИЧЕННАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПОЛЕТОВ С МИНИМАЛЬНЫМ СОСТАВОМ ЭКИПАЖА

(Представлено Коста-Рикой и Международной федерацией ассоциаций линейных пилотов (ИФАЛПА))

##### КРАТКАЯ СПРАВКА

В настоящее время рассматривается вопрос о внедрении в ближайшей и среднесрочной перспективе двух конкретных концепций – увеличенной продолжительности полетов с минимальным составом экипажа (eMCO) и полетов с одним пилотом (SiPO). Обе концепции предполагают сокращение требуемого на данный момент числа пилотов, которые должны находиться в кабине экипажа во время полета, до одного пилота, что вызывает серьезную обеспокоенность по поводу возникновения значительных новых рисков, которые могут иметь непредсказуемые последствия. Исключительно важно, чтобы любое будущее изменение этого фундаментального требования приводило к повышению, а не к понижению уровня безопасности полетов и авиационной безопасности в каком бы то ни было аспекте. Что касается eMCO, то эта концепция еще не проработана в достаточной мере и не подкрепляется статистическими данными, убедительно свидетельствующими о повышении уровня безопасности при использовании предлагаемых вспомогательных технических средств.

Как утверждают сторонники eMCO, эта концепция позволит решить проблемы, связанные с утомлением пилотов, за счет обеспечения им дополнительных возможностей для отдыха в течение полета. Контроль утомления пилотов – это гораздо более широкая концепция, не ограничивающаяся предоставлением пилотам дополнительных возможностей для отдыха во время полета. Надлежащий механизм контроля утомления пилотов предполагает в первую очередь наличие основанной на научных данных системы управления рисками, связанными с утомлением (FRMS), создаваемой эксплуатантом совместно с группой представителей пилотов. Благодаря должным образом организованной и полноценно функционирующей FRMS эксплуатант будет получать информацию, дающую более полное представление о воздействии утомления на экипаж и позволяющую принимать необходимые меры для устранения этого воздействия.

Отсутствие взаимодействия и координации между членами экипажа приведет к появлению новых опасных факторов в части подготовки пилотов, которые необходимо тщательно проанализировать, прежде чем всерьез рассматривать возможность какого бы то ни было сокращения состава экипажа. Кроме того, дальнейшее развитие и более широкое применение автоматизации должно быть нацелено на повышение уровня безопасности полетов, как это было на протяжении более ста лет существования авиации. Несмотря на постоянный прогресс в использовании алгоритмов для выработки автоматических ответов вместо команд, задаваемых пилотом, до сих пор не доказано, что эти концептуальные проекты обеспечивают большую безопасность полетов, чем присутствие в кабине экипажа двух хорошо обученных, хорошо отдохнувших и высококвалифицированных пилотов.

Крайне важно полностью устранить соответствующие риски и пробелы в области безопасности полетов до того, как отраслью будут приняты изменения в Стандартах, благодаря которым была создана самая безопасная транспортная система в истории.

<p><b>Действия:</b> Ассамблее предлагается:</p> <p>а) тщательно изучить вопрос о целесообразности направления усилий и ресурсов ИКАО на разработку концепции производства полетов (CONOPS) для eMCO. Имеющиеся на сегодняшний день предложения по eMCO не подкрепляются ни независимыми общедоступными данными и научными исследованиями, ни результатами, методами и средствами независимой оценки рисков, являющимися обязательными предварительными условиями для принятия ИКАО любого решения о начале работы в конкретной области или выделении соответствующих ресурсов;</p> <p>б) обеспечить результативное и эффективное внедрение существующих Стандартов ИКАО в области контроля утомления во всем мире в целях получения необходимых данных об утомлении экипажа во время полетов до рассмотрения вопроса о каком-либо сокращении числа пилотов, которые должны находиться в кабине экипажа;</p> <p>в) прилагать усилия к тому, чтобы во всем мире была сформирована позитивная культура безопасности полетов с учетом культурных различий и с особым акцентом на культуру качественной отчетности, прежде чем действующие Стандарты ИКАО в области сертификации воздушных судов и производства полетов воздушных судов будут пересмотрены в целях внедрения концепций полетов с сокращенным составом экипажа/с одним пилотом;</p> <p>г) оценить потенциальные последствия внедрения полетов с сокращенным составом экипажа/с одним пилотом для подготовки пилотов и контроля в контексте текущего и будущего производства полетов.</p>	
<i>Стратегические цели</i>	Данный рабочий документ связан со стратегической целью "Безопасность полетов"
<i>Финансовые последствия</i>	При сохранении действующих положений о производстве полетов с несколькими пилотами дополнительных ресурсов не потребуется. Изменение существующего требования о наличии минимум двух пилотов в составе летного экипажа потребует от ИКАО значительных ресурсов
<i>Справочный материал</i>	Конвенция о международной гражданской авиации и Приложения к ней

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В свете недавних достижений в области автоматизации и других технологий некоторые представители авиационной отрасли заговорили о том, что производство полетов с сокращенным составом экипажа или с одним пилотом могло бы способствовать повышению провозной емкости и эффективности без ущерба для безопасности полетов. Новая концепция производства полетов, называемая "увеличенная продолжительность полетов с минимальным составом экипажа" (eMCO), в настоящее время рассматривается Европейским агентством по безопасности полетов (ЕАБП). В сущности, концепция eMCO подразумевает введение в широкую практику полетов, при выполнении которых в кабине экипажа находится только один пилот в течение длительного времени.

1.2 Концепция eMCO сопряжена со множеством рисков. Эти риски обусловлены главным образом увеличенной нагрузкой на остающегося в одиночестве пилота и ликвидацией критически важного уровня мониторинга, перекрестных проверок и резервного рабочего ресурса, обеспечиваемого благодаря присутствию в кабине экипажа второго пилота. Это может поставить безопасность полетов и авиационную безопасность под угрозу, превышающую допустимые уровни риска, учитывая все то множество чрезвычайных ситуаций, которые могут возникнуть во время полета. На данный момент не было продемонстрировано, что развитие автоматизации достигло такого уровня, чтобы полеты eMCO с одним пилотом в кабине экипажа могли производиться без ущерба для безопасности.

## 2. РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСА

2.1 Производство полетов осуществляется в среде, характеризующейся динамичным изменением условий, таких как погода, поведение пассажиров, функционирование и надежность систем и геополитические факторы. Пилоты регулярно имеют дело с рисками в области безопасности полетов, авиационной безопасности и эксплуатационными рисками, адаптируясь к изменяющимся обстоятельствам, включая указания от диспетчеров управления воздушным движением, погоду, неисправности и аномалии в работе оборудования, перегруженность аэропортов, отклонение от маршрута, а также проблемы с пассажирами и грузом, возникающие непосредственно в полете. Способность действовать в рамках общей и единой модели мышления и адаптироваться к динамичной среде имеет ключевое значение. Предлагаемые автоматизированные решения не обеспечивают такого же уровня безопасности полетов и авиационной безопасности, какой обеспечивается за счет физического присутствия в кабине экипажа второго отдохнувшего, квалифицированного и хорошо подготовленного пилота.

2.2 Известно множество примеров инцидентов, в которых потребовалось присутствие в кабине экипажа двух или даже более пилотов для того, чтобы справиться со сбоями в работе оборудования или другими ситуациями, которые в противном случае могли бы, вероятно, привести к неблагоприятному исходу. Два пилота, сидящие бок о бок в кабине экипажа, могут активно координировать свои действия через постоянную коммуникацию, в том числе невербальные сигналы. Кроме того, непилотирующий пилот играет важнейшую роль наблюдателя, следящего за работой пилота, управляющего воздушным судном, в целях своевременного выявления ошибок или снижения когнитивных функций. В случае если пилот, управляющий воздушным судном, во время полета утратит способность выполнять свои обязанности по причинам, связанным со здоровьем, непилотирующий пилот сможет быстро взять управление воздушным судном на себя. Важно отметить необходимость проведения обширного исследования для правильной оценки физиологического и психологического воздействия на пилота, который будет работать в кабине экипажа в одиночестве на протяжении длительного времени.

2.3 Для оценки рисков в области безопасности, существующих в случае, когда в кабине экипажа находится только один пилот, не существует специальных моделей и средств, кроме тех, что используются для ограниченного круга условий, связанных с чрезвычайными ситуациями (например, когда один из пилотов оказывается не в состоянии выполнять свои функции). Крупные воздушные суда транспортной категории проектируются таким образом, что при управлении ими в кабине экипажа должно находиться более одного пилота, поскольку того требуют соображения безопасности полетов и эксплуатации. Согласно нормативным требованиям для обеспечения безопасности полетов необходимо наличие двух или более пилотов. Ожидается, что автоматизация будет играть большую роль в будущем воздушного транспорта, в то время как успешность развития искусственного интеллекта остается под вопросом. Сокращение требуемого минимального состава летного экипажа одновременно с расширением использования автоматизации приведет к возникновению новых категорий угроз, включая возможные ошибки в проектировании, установке и программировании автоматизированных систем и недостаточную степень их надежности. Пилотам слишком часто приходится решать проблемы в области безопасности, которые возникают непосредственно во время полета и могут быть связаны с обстановкой в воздушном пространстве, ситуацией в аэропорту или на земле и нарушающим порядком поведением пассажиров, включая тех, кто имеет потенциально преступные намерения. Более того, существующая авиационная инфраструктура, как и любая ИТ-инфраструктура, может быть подвержена киберугрозам и угрозам безопасности во время полета, включая внутренние угрозы.

2.4 Такие концепции, как eMCO, имеют в своей основе экономические аргументы, связанные со стремлением увеличить производительность труда пилотов в рамках служебного полетного времени. История показывает, что преследование в качестве главной цели экономической выгоды, пусть даже связанной с инновациями, как правило, сказывается на безопасности полетов неблагоприятным образом. Риски для безопасности полетов и авиационной безопасности и проблемы, сопряженные с сокращением состава летного экипажа, могут оказаться намного более весомыми, чем любые потенциальные преимущества.

2.5 Разумная практика составления сменных графиков и учет влияния циркадных ритмов являются ключевыми элементами, которые необходимо принимать во внимание при осуществлении контроля утомления пилотов, и при прогнозировании поведения экипажа в нештатной ситуации следует учитывать степень утомления всех входящих в его состав пилотов в совокупности. Грамотный контроль утомления пилотов включает в себя гораздо больше, чем обеспечение пилотам возможностей для отдыха в течение полета. Согласно данным, полученным от экипажей, выполнявших полеты по сверхпротяженным маршрутам, отдых во время полета часто бывает некачественным, особенно если время отдыха выходит за рамки нормального циркадного ритма сна, и члены экипажа, возвращаясь в кабину пилота после отдыха, находятся в состоянии сонной инерции. Многие государства испытывают трудности в осуществлении основанного на научных данных контроля утомления, и не все эксплуатанты готовы выделять ресурсы на внедрение FRMS. В результате уровень внедрения FRMS во всем мире остается низким. Учитывая нехватку соответствующих данных, которые должны собираться с помощью программы контроля утомления, а также СУБП или FRMS, крайне маловероятно, что eMCO позволит обеспечить надлежащий контроль утомления пилотов. Появляется все больше свидетельств отсутствия позитивной культуры обеспечения безопасности полетов и, как следствие, отсутствия у эксплуатантов систем отчетности (в том числе по вопросу утомления) во многих регионах, что является критической проблемой, которая должна быть решена прежде, чем будет всерьез рассматриваться вопрос о каком-либо сокращении состава летного экипажа.

2.6 Как показывает опыт, с ростом уровня автоматизации для укрепления безопасности полетов требуется больше адаптированной подготовки пилотов, а не меньше – даже для перелетов с двумя пилотами в кабине экипажа, не говоря уже о сокращенном составе. Имеется значительный потенциал повышения уровня безопасности полетов за счет улучшения качества и увеличения объема подготовки пилотов. Важной частью подготовки профессионального пилота является наставничество и передача навыков и опыта в процессе летной практики. Этот подход демонстрирует высокую эффективность в контексте полетов с несколькими пилотами. В ближайшие несколько лет произойдет значительное изменение демографической структуры отрасли в связи с приходом в профессию тысяч новых пилотов и выходом на пенсию тысяч заслуженных, опытных пилотов. Проверенный метод передачи знаний и опыта от одного поколения пилотов к другому – это совместная работа в команде на протяжении всего полета, а не только его части. Модель производства полетов с сокращенным составом экипажа/с одним пилотом подрывает эффективность передачи знаний и навыков молодым пилотам и процесс наставничества. Работа в команде, гибкое руководство и эффективная коммуникация являются основополагающими элементами, которые и впредь будут обеспечивать безопасность полетов и авиационную безопасность на самом высоком уровне.